



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 40 33 909 C 1

⑤1 Int. Cl. 5:
H 01 M 2/02
H 01 M 2/30
H 01 R 13/44
H 01 R 13/66
H 05 K 5/00
// G 01 R 31/36

②1 Aktenzeichen: P 40 33 909.2-45
②2 Anmeldetag: 25. 10. 90
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 7. 92

DE 40 33 909 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden ..

⑦3 Patentinhaber:
TA Triumph-Adler AG, 8500 Nürnberg, DE

⑦2 Erfinder:
Schmeykal, Rudolf, 8551 Hemhofen, DE; Hofmann,
Robert, 8500 Nürnberg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-GM 86 20 714
DE-GM 83 08 383

⑤4 Spannungsversorgungsanordnung für elektrische Geräte

⑤7 Bei einer Spannungsversorgungsanordnung für elektrische Geräte, wie z. B. tragbare Computer o. dgl., umfassend eine Mehrzahl wiederaufladbarer Batterien bzw. Akkus, welche miteinander mechanisch und elektrisch verbunden und in eine Ausnehmung des Gerätes formschlüssig einsetzbar sind, ist zur Erzielung einer leichten Bauweise bei bequemer Handhabbarkeit und hoher Kurzschlußsicherheit vorgesehen, daß die Batterien bzw. Akkus (2) in einen der Ausnehmung des Gerätes in der Form angepaßten Schaumstoffkörper (17) eingeschäumt sind.

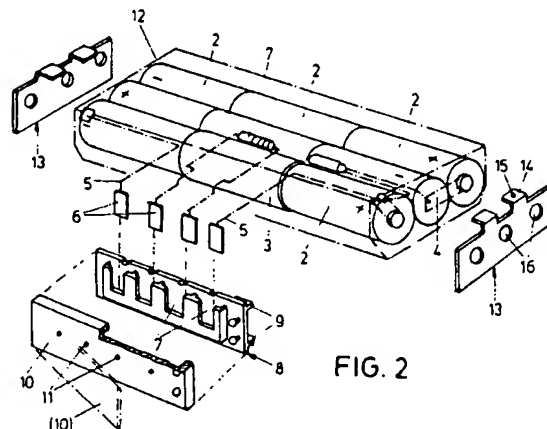


FIG. 2

DE 40 33 909 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung richtet sich auf eine Spannungsversorgungsanordnung für elektrische Geräte, wie z. B. tragbare Computer od. dgl., umfassend eine Mehrzahl wiederaufladbarer Batterien bzw. Akkus, welche miteinander mechanisch und elektrisch verbunden und in eine Ausnehmung des Geräts formschlüssig einsetzbar sind.

Derartige Batteriepakete werden praktisch für alle batteriebetriebenen, tragbaren elektrischen Geräte benötigt. In den meisten Fällen werden die Batterien individuell in jeweils vorgesehene Plätze eines Kunststoff-Schalengehäuses eingesetzt. Um die Größentoleranzen unterschiedlicher Batteriehersteller ausgleichen zu können, müssen die Batterien in einem solchen Gehäuse über Federkontakte gelagert werden. Dies bringt die Gefahr mit sich, daß bei mechanischen Erschütterungen die Qualität der Kontakte leidet oder Kontakte ganz unterbrochen werden, was zu einer Fehlfunktion bzw. einer Nichtfunktion des jeweiligen Gerätes führt.

Aus dem DE-G 83 06 383.8 ist es auch schon bekannt geworden, Batterien und auch wiederaufladbare Batterien, eventuell unterschiedlicher Größe und gegebenenfalls mit anderen Bauteilen zusammen, mittels eines Schrumpfschlauches zu einem Paket zu vereinen. Hierdurch wird aber im wesentlichen nur ein mechanischer Zusammenschluß erreicht, wobei insbesondere auch keine Möglichkeit besteht, eine Anpassung der Paketabmessungen an die Ausnehmung in dem jeweiligen Gerät vorzunehmen.

Darüber hinaus ist es aus dem DE-G 86 20 714.8 bekannt, in einem hermetisch abgeschlossenen Gehäuse Batterien durch Abstandhalter zu fixieren wobei der Zwischenraum zwischen der Gehäusewand und den Batterien mit einem Isoliermaterial, z. B. Polyurethanschaum gefüllt ist.

Hier von ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein leichtes, kompaktes, an unterschiedliche Geräte individuell anpaßbares Batterienpaket zu schaffen, welches zuverlässig kontaktierbar ist und ein Entgasen der Batterien ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Batterien bzw. Akkus in einen der Ausnehmung des Gerätes in der Form angepaßten Schaumstoffkörper eingeschäumt sind, wobei der Schaumstoffkörper von Bohrungen durchsetzt ist, die ein Ausgasen der Akkus ermöglichen.

Ein derartiger Schaumstoffkörper, der z. B. aus Polyurethanschaum bestehen kann, läßt sich äußerst genau in seinen Außenabmessungen herstellen, wobei etwaige Größentoleranzen der Batterien selbst ausgeglichen werden. Aufgrund der porigen Struktur des Schaumstoffes ist dieser als solcher sehr leicht, so daß es zu einer wesentlichen Gewichtseinsparung im Vergleich zu in der Elektrotechnik z. B. üblichen Eingießverfahren unter Verwendung von Epoxidharz kommt.

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß eine Kontaktleiste in den Schaumstoffkörper zur Außenseite hin frei liegend eingeschäumt ist. Vor dem Einschäumen wird die Mehrzahl von Batterien untereinander verdrahtet, wobei die Drahtenden zu dieser Kontaktleiste geführt werden. Die Kontaktleiste kann in der Form mittels entsprechender Formausnehmungen bzw. Vorsprünge ganz exakt positioniert werden. An ihrer Innenseite kann die Kontaktplatte Vorsprünge aufweisen, um eine zuverlässige Verankerung im Schaumstoffkörper zu erreichen. Nach der Entformung liegt die Kontaktplatte dann einerseits fest im Schaumstoffkörper verankert,

andererseits bietet sie zur Außenseite hin frei zugängliche, exakt positionierte Kontakte.

Insoweit ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß die Kontaktleiste eine Mehrzahl von Einschubhaltern zum Einschieben von mit Leitungsdrähten verbundenen elektrischen Kontaktplatten aufweist. Auf diese Weise können die Kontaktplatten vor dem Umschäumen, d. h. vor Ausbildung des Schaumstoffkörpers, einfach in die Kontaktleiste eingeschoben werden.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß wenigstens zwei der Kontaktplatten mit einem Temperaturmeßwiderstand verbunden sind. Ein derartiger Temperaturmeßwiderstand kann dazu verwendet werden, insbesondere beim Laden eine unzulässige Erwärmung zu erfassen. Wenn dementsprechend also die Spannungsversorgungsanordnung aus dem Gerät herausgenommen und in ein korrespondierendes Ladegerät eingesetzt wird, kann gleichzeitig mit dem Einsetzen auch eine Kontaktierung der Temperaturüberwachung erfolgen.

Um zu vermeiden, daß es bei der Handhabung der Spannungsversorgungsanordnung vor dem Einsetzen in das Gerät oder in eine Ladeeinrichtung zu Kurzschlüssen durch Berührung der Kontakte kommen kann, kann vorgesehen sein, daß die Kontaktleiste mit einer abnehmbaren Schutzabdeckung abgedeckt ist. Diese Schutzabdeckung kann auch zurückklappbar oder zurückschiebbar ausgebildet sein.

Günstigerweise sind im Bereich der Kontaktplatten der Kontaktleiste in der Schutzabdeckung Meßbohrungen vorgesehen. Durch diese Meßbohrungen hindurch kann der Ladezustand der Spannungsversorgungsanordnung überprüft werden, ohne daß die Schutzabdeckung abgenommen werden muß. Trotzdem bleibt der Schutz gegen eine unbeabsichtigte Kontaktierung unverändert aufrechterhalten.

Auf die die Kontakte der Akkus bzw. Batterien aufweisenden Stirnseiten sind vorteilhafterweise gasdurchlässige Abdeckplatten aus Vliesmaterial od. dgl. aufgesetzt. Durch diese Ausgestaltung wird dem Umstand Rechnung getragen, daß auch hochwertige wiederaufladbare Batterien zumindest unter bestimmten Umständen ausgasen. Diesem austretenden Gas muß ein Austreten nach außen möglich sein. Zusätzlich können noch Bohrungen eingebracht werden, welche ein problemloses Austreten des Gases erleichtern.

Die Abdeckplatten können Ausnehmungen zum Aufsetzen von Kontaktflaschen aufweisen, wobei die Kontaktflaschen zur Verbindung der Pole benachbarter Batterien dienen.

Um bereits vor dem Gießen des Schaumstoffkörpers die einzelnen Batterien zu positionieren und zusammenzuhalten, können diese mittels eines Isolierschlauches od. dgl. gebündelt sein.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Spannungsversorgungsanordnung im fertigen Zustand und

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Einzelteile einer erfindungsgemäßen Spannungsversorgungsanordnung vor dem Umschäumen.

Eine in der Zeichnung dargestellte erfindungsgemäße Spannungsversorgungsanordnung 1 umfaßt eine Mehrzahl von runden, stabförmigen, wiederaufladbaren Batterien 2, von welchen z. B. je drei in einer Reihe hintereinander und je drei derartiger Reihen nebeneinander ein Paket bilden. Die einzelnen Reihen sind mittels eines

Isolierschlauches 3 vorgebündelt. Kontaktierungsplatten 4 und Drähte 5 sorgen für eine Verbindung der aufladbaren Batterien 2 in Form einer Reihenschaltung, wobei die freien Enden der Drähte 5 mit Kontaktplatten 6 verbunden sind. Weiterhin kann eine Temperaturüberwachung in Form von Temperaturmeßwiderständen 7 vorgesehen sein, welche ebenfalls mit Kontaktplatten 6 verbunden sind. Diese Kontaktplatten 6 werden in Halteausnehmungen 7 einer Kontaktleiste 8 eingeschoben. Die Kontaktleiste 8 weist Ansätze 9 zur Erzielung einer festen Verbindung mit dem herzustellen und nachfolgend beschriebenen Schaumstoff-Formkörper auf.

Die Kontaktleiste 8 ist mittels einer Abdeckung 10 abgedeckt, welche, wie gestrichelt angedeutet, zurückklappbar bzw. zurückziehbar oder abnehmbar ist, wenn die Spannungsversorgungsanordnung in ein Gerät eingesetzt werden soll.

In der Schutzabdeckung 10 ist eine Mehrzahl von Meßbohrungen 11 vorgesehen, welche das Aufsetzen von Prüfspitzen eines Meßinstrumentes gestatten, um den Ladezustand zu ermitteln.

Auf die Stirnseiten 12 des Batteriepakets sind Abdeckplatten 13 aufgesetzt, welche sich längs der Oberseite erstreckende Laschen 14 aufweisen, welche mit Entlüftungsbohrungen 15 versehen sind, die mit Bohrungen 19 im Schaumstoff-Formkörper 17 korrespondieren. Die Platten 13 selbst weisen Ausnehmungen 16 auf, um das Anbringen von Kontaktierungsplatten 4 zu ermöglichen.

Zusätzlich oder alternativ kann der Schaumstoff-Formkörper 17 Aussparungen (nicht dargestellt) aufweisen, die im Isolierschlauch 3 angeordnete Öffnungen (nicht dargestellt) freilegen und so das Ausgasen erleichtern bzw. ermöglichen.

Die in Fig. 2 dargestellte, vorstehend beschriebene Anordnung wird nach Einsetzen in eine Gußform mit Polyurethan-Schaumstoff unter Ausbildung eines Schaumstoff-Formkörpers 17 umgossen, der in Fig. 1 im gegossenen Zustand und in Fig. 2 ebenfalls im fertigen Zustand, jedoch nur strichpunktiert, eingezeichnet ist.

Wie sich noch aus Fig. 1 ergibt, können in dem Schaumstoff-Formkörper 17 Halteausnehmungen 18 vorgesehen sein, welche mit korrespondierenden Ausnehmungen an der geräteseitigen Ausnehmung zusammenwirken und eine exakte Positionierung sicherstellen. Sofern es erforderlich ist, die Spannungsversorgungsanordnung selbst einrastbar am Gerät festzulegen, können im Bereich dieser Ausnehmungen 18 z. B. federbeaufschlagte Halteschieber vorgesehen sein.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß mit der erfindungsgemäßen Spannungsversorgungsanordnung eine kompakte, leichte Anordnung geschaffen wird, welche eine sehr problemlose Handhabung beim Einsetzen in das Gerät bzw. in das Ladegerät ermöglicht, welche eine hohe Sicherheit gegen unbeabsichtigte Kurzschlüsse bietet und eine leichte Kontrolle des Ladezustandes und des Ladevorganges gewährleistet.

Patentansprüche

1. Spannungsversorgungsanordnung für elektrische Geräte, insbesondere für tragbare Computer, umfassend eine Mehrzahl wiederaufladbarer Batterien bzw. Akkus, welche miteinander mechanisch und elektrisch verbunden und in eine Ausnehmung des Geräts formschlüssig einsetzbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Batterien bzw. Akkus (2)

in einen der Ausnehmung des Geräts in der Form angepaßten Schaumstoffkörper (17) eingeschäumt sind, wobei der Schaumstoffkörper (17) von Bohrungen (19) durchsetzt ist, die ein Ausgasen der Akkus ermöglichen.

2. Spannungsversorgungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kontaktleiste (8) in den Schaumstoffkörper (17) zur Außenseite hin frei liegend eingeschäumt ist.

3. Spannungsversorgungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktleiste (8) eine Mehrzahl von Einschubhaltern (7) zum Einschieben von mit Leitungsdrähten (5) verbundenen elektrischen Kontaktplatten (6) aufweist.

4. Spannungsversorgungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei der Kontaktplatten (6) mit einem Temperaturmeßwiderstand (7) verbunden sind.

5. Spannungsversorgungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktleiste (8) mit einer vor dem Einsetzen in das elektrische Gerät abnehmbaren Schutzabdeckung (10) abgedeckt ist.

6. Spannungsversorgungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Kontaktplatten (6) der Kontaktleiste (8) in der Schutzabdeckung (10) Meßbohrungen (11) vorgesehen sind.

7. Spannungsversorgungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die die Kontakte der Akkus bzw. Batterien (2) aufweisenden Stirnseiten (12) gasdurchlässige Abdeckplatten (13) aus Vliesmaterial od. dgl. aufgesetzt sind.

8. Spannungsversorgungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatten (13) Ausnehmungen (16) zum Aufsetzen von Kontaktlaschen (4) aufweisen.

9. Spannungsversorgungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Akkus oder Batterien (2) vor dem Umgießen mittels eines Isolierschlauches (3) gebündelt sind, wobei der Schaumstoffkörper (17) Aussparungen aufweist, die Öffnungen im Isolierschlauch (3) freilegen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

